

(51)Int.Cl.⁵
B 6 0 R 22/46

識別記号

庁内整理番号
9253-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-353002

(22)出願日 平成3年(1991)12月17日

(71)出願人 000108591

タカタ株式会社

東京都港区六本木1丁目4番30号

(72)発明者 西澤 宗雄

滋賀県蒲生郡日野町鎌掛1432-1

(72)発明者 濱上 哲也

滋賀県愛知郡愛知川町長野の場1290-4

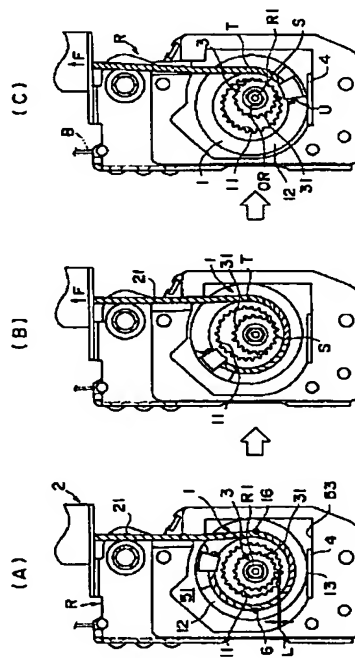
(74)代理人 弁理士 阿部 英幸

(54)【発明の名称】 リトラクタ軸回転式プリテンショナ

(57)【要約】

【目的】 リトラクタ軸回転式プリテンショナの部品点数の減少と作動時のパワーロスの減少を図る。

【構成】 プーリ1をパワーソース2の作動によりシートベルトリトラクタRの巻取軸R1に係合させ、巻取軸R1を回転させて、シートベルト装置のベルトBに巻縮めによるテンションを付与する。プリテンショナPの機体は、パワーソース2の操作力によるプーリ1と巻取軸R1との係合時に、それらの係合点Sを挟んでプーリ1に対する操作力Fの作用点Tの反対側にプーリ1にかかる係合点回りの回転モーメントを支持する反力支点Uを構成するガイド手段4を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動部材をパワーソースの作動によりシートベルトリトラクタの巻取軸に係合させ、該巻取軸を回転させて、シートベルト装置のベルトに巻締めによるテンションを付与するリトラクタ軸回転式プリテンショナにおいて、前記プリテンショナの機体は、前記パワーソースの操作力による前記駆動部材と前記巻取軸との係合時に、それらの係合点を挟んで前記駆動部材に対する前記操作力の作用点の反対側に前記駆動部材にかかる前記係合点回りの回転モーメントを支持する反力支点を構成するガイド手段を備えることを特徴とするシートベルト装置のリトラクタ軸回転式プリテンショナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はシートベルト装置のプリテンショナに関し、特にリトラクタ軸を回転させてベルトの巻締めによりテンションを付与するプリテンショナに関する。

【0002】

【従来の技術】 車両等の乗物に装備されるシートベルト装置には、緊急時に、乗員に装着されたベルトを引締めるプリテンショナが設けられたものがあり、このようなプリテンショナの一形式として特開平1-119454号公報に開示の装置がある。

【0003】 この装置は、シートベルトリトラクタの巻取軸にカップリング装置を介して連結されたプーリを、その周囲に巻懸けられた引張ケーブルの駆動装置（パワーソース）による引張で回転させてベルトを巻締める形式のもので、この装置では、前記カップリング装置を一对の歯車で構成し、その一方の歯車を巻取軸に固定し、他方をプーリに固定し、プーリをガイド装置（旋回クラック）に支持して、設定時に保持装置（シェアーピン）より非噛合位置に保持されたガイド装置及び後者の歯車を巻締め操作時に段階的に解放して、ガイド装置の旋回により両歯車を噛合させた後回転させる構成が採られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の装置では、両歯車が噛合するまで後者の歯車の回転を規制しておかなければならないため、2段階に作動する高精度の保持装置（具体的には、剪断荷重の正確なシェアーピン）を必要とする。また、この種の装置は、ミリ秒単位で大きなパワーを瞬間的に作用させるものであるため、僅かな抵抗が装置の作動に大きな影響を与えるものであるが、前記の装置では、プーリをガイド装置（具体的には、旋回クラック）により支持する構成であるため、作用するパワーに応じた強固なガイド装置を必要とするばかりでなく、ガイド装置を動作させるためのパワーロスが大きくなる問題点がある。

【0005】 本発明は、上述のような事情に鑑み案出さ

れたものであって、リトラクタ軸への駆動部材の係合と駆動部材の回転とを段階的に制御することを要せず、駆動部材の挙動を利用した係合と、固定のガイド手段による係合の維持を可能として、可動のガイド手段を不要とし、部品点数の増加を最小限に抑えながら効率のよい動作を可能とするリトラクタ軸回転式プリテンショナを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明は、駆動部材をパワーソースの作動によりシートベルトリトラクタの巻取軸に係合させ、該巻取軸を回転させて、シートベルト装置のベルトに巻締めによるテンションを付与するリトラクタ軸回転式プリテンショナにおいて、前記プリテンショナの機体は、前記パワーソースの操作力による前記駆動部材と前記巻取軸との係合時に、それらの係合点を挟んで前記駆動部材に対する前記操作力の作用点の反対側に前記駆動部材にかかる前記係合点回りの回転モーメントを支持する反力支点を構成するガイド手段を備えることを構成とする。

【0007】

【作用】 上記本発明のシートベルト装置のプリテンショナにおいては、その作動時に、パワーソースの作動による操作力で駆動部材が移動し、駆動部材と巻取軸とが係合すると、駆動部材には係合点を中心として操作力作用点が巻取軸に近づく方向の回転モーメントを生じる。この回転モーメントは機体に設けられた反力支点により支持されるため、操作力作用点と反力支点に挟まれた係合点には係合方向の力が作用し、駆動部材はリトラクタの巻取軸との係合を維持しつつガイド手段に案内されて係合点位置を一定に保ちながら回転する。したがって、パワーソースにより駆動部材に与えられる回転力は駆動部材を介してリトラクタの巻取軸に伝達され、該巻取軸の回転によるベルトの引込みで、シートベルトに巻締めによるプリテンションが付与される。

【0008】

【実施例】 次に、本発明を実施例に基づき図面を参照しながら説明する。図1～図4は本発明をELR式リトラクタRと組み合わせた第1実施例を示すもので、図1の分解斜視図、図2の部分断面側面図、図3の部分断面正面図に示すように、この装置は、駆動部材を構成するプーリ1をパワーソース2の作動によりシートベルトリトラクタRの巻取軸R1に、本例においては該軸に固定されたピニオン3を介して係合させ、ピニオン3を回転させて、シートベルト装置のベルト（図示せず）に巻締めによるテンションを付与するリトラクタ軸回転式プリテンショナPとされている。プリテンショナPの機体を兼ねるリトラクタRのベースR2には、パワーソース2の操作力によるプーリ1とピニオン3との係合時に、それらの係合点を挟んでプーリ1に対する操作力の作用点の反対側にプーリ1にかかる係合点回りの回転モーメント

を支持する反力支点たるガイド手段4が設けられている。本例において、このガイド手段4は、プーリ1をその周面で支持すべくベースR2の側壁R21から切り起こし形成された板部で構成されている。

【0009】さらに細部の構成について詳述すると、シートベルトリトラクタRは、従来公知の適宜の構成を備えるもので、この例では、図示しないベルトを巻き付けるスピンドルR3とベルトを挾持するクランプ組立体R4とがベースR2内に配設され、ベルトの引出し及び巻き込みを制御するロック機構R5がベースR2の一侧にカバーR6で覆われて配設され、他側にベルトを巻き込み付勢するスプリングユニットR7が配設されている。そして、本発明に係るプリテンショナ機構は、ベースR2の側壁R21とスプリングユニットR7との間に配設されており、ピニオン3、プーリ1、それらを収容するハウジング5、ハウジング5の開口を覆いスプリングユニットR7及びパワーソース2を支持するリテーナ6、リテーナ6に支持されたパワーソース2から構成されている。

【0010】ハウジング5は、側壁51と周壁52で囲まれて実質矩形状のプーリ収容凹部53が画定され、一侧が開放された箱形に構成されている。側壁51の中央部にはピニオン3を挿通する開口が形成され、周壁52の一部は切り欠かれてロープ挿通部54が形成されている。ハウジング5の開放側を覆うリテーナ6は、プレス成型品よりなる板状とされ、その板部61がスプリングユニットR7の取付部とされ、縁部から突設されたブラケット部62がパワーソース2の取付部を構成している。そして、ハウジング5はカラー55を介して、リテーナ6は直接、ベースR2の側壁R21にリベット71で取付けられている。

【0011】ピニオン3は、本例では外周歯31を形成されており、巻取軸R1の軸端の角軸部R11に嵌合固定され、ハウジング5のプーリ収容凹部53のほぼ中央部に配設されており、外周歯31を形成されていない内端側外周面32がベースR2の側壁R21に設けられた軸通孔R22に支持されて、巻取軸R1をベースR2に支持する伸介部材としても機能している。ピニオン3の外端側は、角軸部R11に嵌合されたストッパーR12で止められている。なお、角軸部R11は、さらにリテーナ6の軸通孔63を通して外側に延び、外端にスプリングユニットR7の渦巻きバネR71（図3参照）の内端が取付けられている。

【0012】一方、プーリ1は、内周にピニオン3の前記外周歯31と噛み合う内周歯11を形成されており、その内周径がピニオン3の外周径より若干大径の環状とされている。プーリ1は、本例では外側のフランジを除去した構成とされ、内側フランジ12の一部は若干切り欠かれて欠円部13を形成されている。プーリ1の外周にはフランジ12の外周から軸方向に突出する突起14

に挟まれて周面の一部を切り込んだ溝15が形成されている。この溝15にはロープ21の端末にかしめ止めされたワイヤエンド22が収容され、ワイヤエンド22の端面は突起14に引っ掛けてプーリ1に碇着されている。端末をこのようにプーリ1に碇着されたロープ21は、プーリ1の外周にほぼ3/4周巻き付いてから、ロープ挿通部54を通り、ハウジング5外に延び、Tピース24を通してパワーソース2のピストン23に止着されて終端している。

【0013】パワーソース2は、本例では周知のガス圧シリンダとして構成されており、そのTピース24をブラケット62にリベット72及びタッピングネジ73で取付け支持されている。パワーソース2の詳細な構成の説明は省略するが、図において、符号25はシリンダ、26は混合火薬とそのイグナイタからなるガスジェネレータ、27はそのキーパ、28は起動装置へ結線するコネクタを示す。

【0014】図4は、このように構成されたプリテンショナの作動を説明する側面図である。なお、以下の説明において便宜上、図面上の上下、左右をそのまま位置関係の説明に用いるが、これらは必ずしもプリテンショナPの上下、左右を特定するものではない。図の(A)に示すように、セット状態において、プーリ1は欠円部13をプーリ収容凹部53内に突出するガイド手段4に支持されてプーリ収容凹部53の若干下方に配設され、フランジ12の左右2箇所をシェアピン16によりハウジング5の側壁51に保持されている。したがって、この状態でピニオン3の外周歯31とプーリ1の内周歯11とは所定のクリアランスLを保った非噛合状態にあり、リトラクタRの巻取軸R1の回転及びELR機能は支障無く達成される。なお、上記欠円部13はセット時のプーリ1の位置決めとクリアランスLの拡大とに役立っている。

【0015】このようなセット状態で車両の衝突等の際の大きな加速度が加わり、これがセンサで検知されて起動装置の制御でパワーソース2が作動すると、図の

(B)に示すように、ロープ21が図示矢印で示す方向の引張力Fで引かれ、シェアピン16が切断され、ロープ21を巻懸けられたプーリ1は回転を始めながら慣性モーメントで上方に引上げられ、外周歯31と内周歯11とが下方の係合点（噛合点）Sで噛合する。このとき、プーリ1は上方側方とも移動を規制されていないので、仮に外周歯31と内周歯11の歯先同士が衝突しても、プーリ1が回転しながら若干側方へずれることにより、外周歯31と内周歯11との噛合が確保される。

【0016】このように噛合すると、今度は、図の(C)に示すように、引張力Fはプーリ1を噛合点Sを中心として回転させるモーメントとして作用するようになるので、プーリ1のフランジ12周面は反力支点Uを構成するガイド手段4の上面に摺接支持される状態とな

り、プーリ 1 は、噛合点 S と反力支点 U に規制されて、仮想中心 O R 回りにガイド手段 4 の上面をガイドとして回転するようになる。この状態でも外周歯 3 1 と内周歯 1 1 との噛合いは維持される。

【0017】ここで、上記実施例のように内外歯の噛合いにより係合させる場合の噛合いの維持について若干説明する。図 5 に示すように回転時に内外歯を外す方向の力は、噛合い歯先圧力角 α により生じるが、図からも明らかのように、噛合い歯先圧力角 α より噛合角 θ が大きければ噛合方向の力 G が勝って噛合いが外れることはない。したがって、噛合点 S は噛合角 θ が噛合い歯先圧力角 α を越えない範囲内におさまるように選定すればよい。しかしながら、実際には噛合角 θ を 90° に近いあまり大きな値にすると、引張力 F は噛合方向の力 G に費やされ、ピニオン 3 を回転させるモーメントが小さくなるため、プーリ 1 からピニオン 3 への伝達トルクが小さくなる。したがって、噛合角 θ を図示のように噛合い圧力角 α に近づけた設定が望ましい。このようにすると、プーリ 1 の回転時の反力支点 U での摺動抵抗を最小限に抑えて、歯車の噛合いを維持し、ロープにかかる引張力 F を効率よく巻取軸の回転力に変換することができる。

【0018】図 4 に戻って、これら一連のプーリ 1 の回転はピニオン 3 を介して巻取軸 R 1 に伝えられ、ベルト B の巻き込みが行われる。このようにして、上記の作用によりリトラクタ R の巻取軸 R 1 が回転させられ、繰出されていたベルト B は瞬間的にリトラクタ R 内に巻込まれ、慣性力による乗員の身体移動に先立ち、ベルト B の引締めによるテンション付与動作が行われる。

【0019】以上、本発明を一実施例に基づき詳述したが、本発明は、上述の実施例のみに限定されることなく、特許請求の範囲に記載の事項の範囲内で、実施状況や構成材料の選択等に応じた具体的構成の変更を含むものである。例えば、上記実施例では、パワースource 2 としてガス圧シリンダ形式のものをを用い、ロープ 2 1 を引張る形式のものを例示したが、強力な捩じりコイルバネを用いて、駆動部材 1 を直接回転される構成を採ることも可能である。また前記実施例において、プーリ 1 と巻取軸 R 1 との係合手段を歯車として構成したが、この係合手段も歯車に限るものではない。

【0020】図 6 はこの係合手段を変形した第 2 実施例を示すもので、この例では、プーリ 1 a の内周にセレーション 1 1 a を形成し、ピニオン 3 a をプーリ 1 a より軟質の例えば亜鉛ダイキャスト製とし、作動時にプーリ 1 a のセレーション 1 1 a がピニオン 3 a の外周に噛み込んで塑性変形により係合する構成としている。

【0021】図 7 は係合手段を変形した第 3 実施例を示すもので、この例では上記第 2 実施例とは逆に、ピニオン 3 b の外周にセレーション 3 1 b を形成し、プーリ 1

b を亜鉛ダイキャスト製としたものである。このようにしても、上記の例と同様な塑性変形による係合を行うことができる。

【0022】図 8 は係合手段を変形した第 4 実施例を示すもので、この例では、ピニオン 3 c とプーリ 1 c それぞれの内外周係合面の摩擦係数を向上させるべく合成ゴム製の摩擦材 3 1 c、1 1 c を添着し、その剥離を防止すべく、ピニオン 3 c 及びプーリ 1 c の放射方向の深い溝 3 2 c、1 2 c に食い込ませて接着力を向上させて取り付けたものである。

【0023】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、従来のようにリトラクタ軸への駆動部材の係合と駆動部材の回転とを段階的に制御すること及びそのための可動ガイド手段を要せず、駆動部材の挙動を利用した係合と、固定のガイド手段による係合の維持を可能として、部品点数の増加を招くことなく効率のよいトルク伝達動作を可能とするリトラクタ軸回転式プリテンシヨナを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のプリテンシヨナをリトラクタと一体化した第 1 実施例を示す分解斜視図である。

【図 2】第 1 実施例の一部を断面で示す側面図である。

【図 3】第 1 実施例の一部を断面で示す正面図である。

【図 4】第 1 実施例の作動を模式化して段階的に示す作動説明図である。

【図 5】第 1 実施例のピニオンとプーリの噛合関係を模式化して示す原理説明図である。

【図 6】係合手段を変更した第 2 実施例の係合部を模式化して示す側面図である。

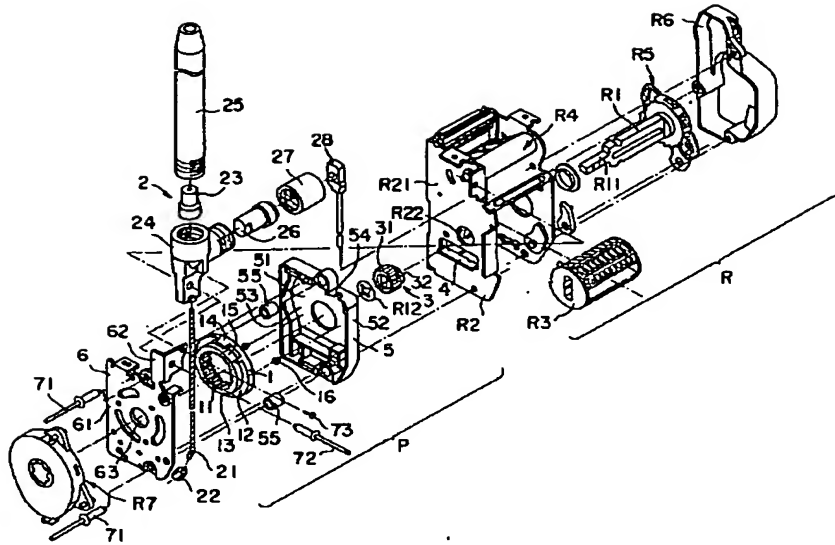
【図 7】係合手段を変更した第 3 実施例の係合部を模式化して示す側面図である。

【図 8】係合手段を変更した第 4 実施例の係合部を模式化して示す側面図である。

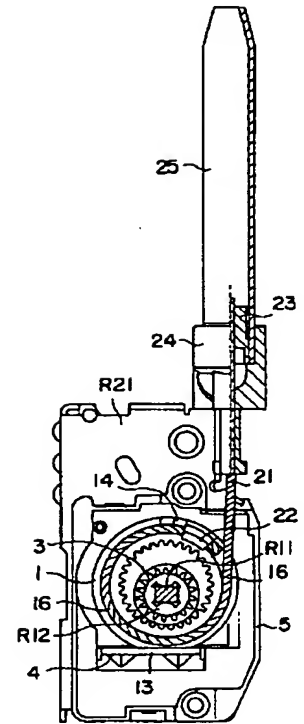
【符号の説明】

- 1 プーリ（駆動部材）
- 2 パワースource
- 3 ピニオン
- 4 ガイド手段
- 5 ハウジング（機体）
- B ベルト
- P プリテンシヨナ
- R シートベルトリトラクタ
- R 1 巻取軸
- R 2 ベース（機体）
- S 噛合点（係合点）
- T 操作力の作用点
- U 反力支点

【図 1】

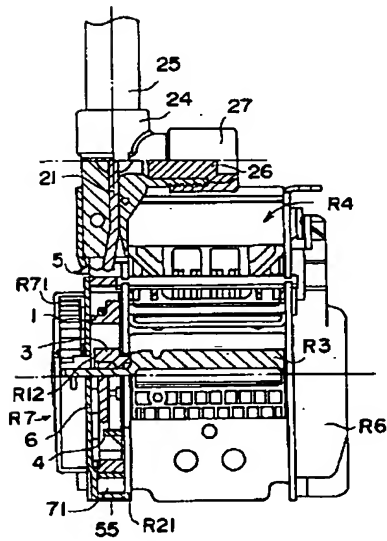


【図 2】

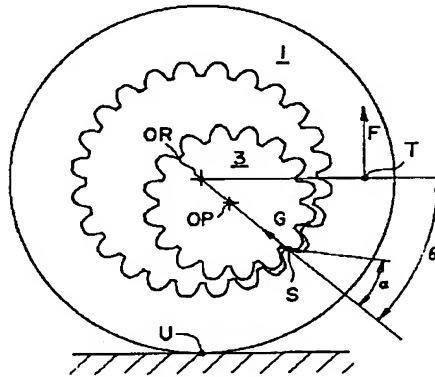


【図 3】

【図 5】

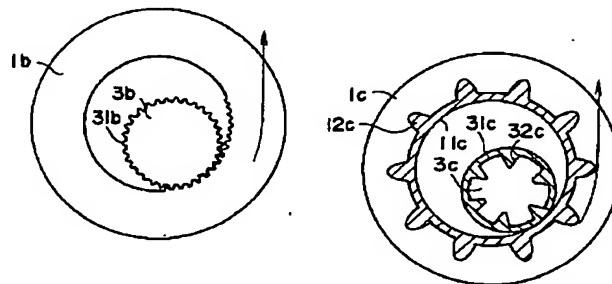


【図 6】



【図 7】

【図 8】



【図4】

